

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

09/936779



REC'D 08 JUN 2000

WIPO

PCT

EP 00 / 2411

4

Bescheinigung

Die VIAG INTERKOM GmbH & Co in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Kommunikationssystem für den Mobilfunk und geeignetes Verfahren hierfür"

am 17. März 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole H 04 B und H 04 Q der Internationalen Patentklassifikation erhalten.


München, den 5. Mai 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

 Weihmayr

 Aktenzeichen: 199 11 938.4

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Beschreibung

Kommunikationssystem für den Mobilfunk und geeignetes Verfahren hierfür

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kommunikationssystem für den Mobilfunk und ein Verfahren zum Betreiben des Kommunikationssystems.

10

Bislang werden bei bekannten Mobilfunksystemen, welche beispielsweise im GSM-Mode (Global System for Mobile Communication) arbeiten keine Technologien zur genauen Ortsbestimmung eines mobilen Endgerätes bzw. Nutzereinheit eingesetzt. Das bedeutet, daß einem Teilnehmer, dem eine Teilnehmerrufnummer zugeordnet ist, ständig innerhalb des Gesamtgebietes, welches von der entsprechenden Vermittlungseinheit, sogenannten Betreibern, bedient wird, erreicht werden kann.

15

20

25

30

Somit kommt es mit einer Vielzahl von Funkzellen für die Übertragung der Information dazu, daß für ein vielfach durch nationale Grenzen definiertes Gesamtgebiet pro abrechenbarer Tarifeinheit hohe Gebühren eingefordert werden müssen, da jede Kommunikation zwischen den mobilen Benutzereinheiten unabhängig von der Distanz zwischen den Kommunikationspartnern berechnet werden muß. Hinzu kommt, daß innerhalb eines GSM-Mobilfunksystems Informationen über den Aufenthalt eines Teilnehmers nur in einer groben Form zur Verfügung stehen, die hauptsächlich durch die inherente Organisation der Vermittlungseinheit gegeben ist. Im Ruhemodus, d. h. der Teilnehmer führt kein Gespräch bzw. das Endgerät sendet keine Update-Informationen, erkennt das Mobilfunknetz nur, in welchem durch die Vermittlungseinheit vorgegebenen Bereich sich der Kunde zuletzt befunden hat. Dieser von der Vermittlungseinheit vorgegebene Bereich ist üblicherweise sehr groß, d. h. mehrere Kilometer bis zu 100 Kilometer, erstreckt sich oft über den geographischen Bereich mehrerer Ortsnetz-kennzahlen und unterliegt oft Änderungen aufgrund dynamischer Funknetzplanungen. Ein sich aufgrund der Bewegungen des Teilnehmers ändernder Standort und somit auch der Nutzereinheit kann aufgrund der bislang verwendeten Parameter zur Bestimmung



des Aufenthaltsorts der Nutzereinheit lediglich dazu dienen, im aktiven Modus, d. h. während eines Gesprächs, die Nutzereinheit zu lokalisieren. Die bislang verwendeten Kommunikationssysteme sind allerdings nicht geeignet, aufgrund ihrer Funktionsweise auch im Ruhemodus die Position der Nutzereinheit zu bestimmen und somit dem Teilnehmer einen Hinweis hinsichtlich seiner momentanen Umgebung geben zu können.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kommunikationssystem bzw. ein Verfahren zum Betreiben des Kommunikationssystems bereitzustellen, welche dem Nutzer zusätzlich zu den Vorteilen der Mobilfunkkommunikation einen absolut gleichwertigen Service zur Sprachkommunikation wie beim bisherigen Festnetzbetrieb bieten kann.

Ferner ist es eine Aufgabe, ein Kommunikationssystem bereitzustellen, ohne aufwendige Hardware-Änderungen vornehmen zu müssen.

Gelöst wird diese Aufgabe vorrichtungstechnisch mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und verfahrenstechnisch mit den Merkmalen des Anspruchs 16.

Erfindungsgemäß wird innerhalb eines vorgegebenen Gesamtgebietes, welches von einer Vermittlungseinheit bedient wird, zumindest ein Teilnehmergebiet festgelegt und diesem Teilnehmergebiet zumindest eine Teilnehmerrufnummer zugeordnet. Durch diese Unterteilung des Gesamtgebietes wird erreicht, daß innerhalb des Teilnehmergebietes ein gegenüber dem Gesamtgebiet verminderter oder geänderter Tarif bzw. eine besondere Serviceleistung eingerichtet werden kann, mit dem der Nutzer beispielsweise günstiger telefonieren kann. Ferner wird durch die Unterteilung des Gesamtgebietes mit zumindest einem Teilnehmergebiet, welchem zumindest eine Teilnehmerrufnummer zugeordnet wird, erreicht, daß beispielsweise dem Teilnehmer angezeigt werden kann, wann er sich innerhalb des Teilnehmergebietes befindet und wann er es verläßt. Aufgrund der eindeutigen Zuordnung von Teilnehmerrufnummern mit dem Teilnehmergebiet wird ebenso erreicht, daß beispielsweise bestehende regulatorische Richtlinien eingehalten werden können. Das bedeutet ferner, daß beispielsweise ein Teilneh-



mer seine Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes gleichermaßen für sich zu Hause und im Büro verwenden kann, ohne daß er herkömmliche teilweise individuell einzustellende Weiterleitungsprozeduren vornehmen muß. Die bislang bestehenden Weiterleitungsprozeduren sind in der Regel in der Handhabung sehr aufwendig und umständlich und werden deshalb nicht von jedem Teilnehmer genutzt. Aufgrund des anmeldungsgemäßen, fest vorgegebenen Teilnehmergebietes kann somit die Vermittlungseinheit dem Teilnehmer gestatten, beispielsweise mehrere mobile Nutzereinheiten gleichzeitig zu betreiben, die jeweils mit einem günstigeren Tarif taxiert werden, wenn sie innerhalb des Teilnehmergebietes betrieben werden, und beispielsweise die zugeordnete Teilnehmerrufnummer ausgewählt wurde. Die Kommunikation zwischen den beiden innerhalb eines Teilnehmergebietes betriebenen mobilen Nutzereinheiten kann herkömmlich durchgeführt werden, d. h. es kann einer mobilen Nutzereinheit eine Präferenz zugeordnet werden und für den Fall, daß diese mobile Nutzereinheit nicht antworten sollte, nach einer bestimmten Anzahl von Signalen an die zweite mobile Nutzereinheit weitergegeben werden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Werden gemäß Anspruch 2 beispielsweise vier Teilnehmergebiete vorgesehen, so wird der Vorteil erreicht, daß erneut innerhalb dieser Teilnehmergebiete die jeweiligen Dienstleistungen der Vermittlungseinheit mit einem reduzierten Tarif verwendet werden können, wobei die Kommunikation zwischen den Teilnehmergebieten ebenfalls einem speziell dafür ausgerichteten Tarif zugeordnet werden können. Hierzu bietet es sich vorteilhafterweise an, beispielsweise ein erstes Teilgebiet einem Heimbereich (sog. HOMEZONE) des Teilnehmers und ein zweites Teilnehmergebiet einem Geschäftsbereich (sog. OFFICEZONE) des Teilnehmers zuzuordnen. Aufgrund dieser Zuordnung kann die Vermittlungseinheit somit dem Teilnehmer eine spezielle Dienstleistung zukommen lassen, die speziell auf sein gewohntes Kommunikationsverhalten abgestellt ist.



Wird gemäß Anspruch 3 die Möglichkeit geschaffen, daß sich die ausgewählten Teilnehmergebiete überlappen können, so ist eine flexible Handhabung der Größenauswahl der einzelnen Teilnehmergebiete möglich. Auch kann beispielsweise dadurch ein weiterer Städtebereich (sog. CITYZONE) als beispielsweise zweites Teilnehmergebiet zugeordnet werden, wobei dieser Städtebereich beispielsweise den Heimbereich mitenthalten kann, wobei diesbezüglich wiederum eine spezielle Tarifstaffelung von der Vermittlungseinheit angeboten werden kann.

10 Wird gemäß Anspruch 4 jedes Teilnehmergebiet mit einer unterschiedlichen Verwendungspriorität ausgestattet, so kann beispielsweise die Vermittlungseinheit oder der Teilnehmer individuell auswählen, welches Teilnehmergebiet aufgrund einer vorbestimmten Priorität bei einem Gespräch bzw. Kommunikation verwendet werden soll. Auf diese Weise kann beispielsweise der Teilnehmer hinsichtlich der vorab bestimm-
baren externen Rufnummern eine Zuordnung vornehmen, welche beispielsweise exakt
15 die Abrechnung nach unterschiedlichen Tarifen aufschlüsseln kann.

20 Werden gemäß Anspruch 5 die einzelnen Teilnehmergebiete und gegebenenfalls die Verwendungsprioritäten in das Teilnehmerkenndatenmodul (SIM) eingeschrieben bzw. abgespeichert, so verringert sich der Verwaltungsaufwand der Vermittlungseinheit entsprechend, da der Schreib- bzw. Speichervorgang jeweils nur bei der Aktivierung vorgenommen werden muß. Ferner kann der Teilnehmer für sich beispielsweise eine Änderung der Prioritäten bezüglich der einzelnen Teilnehmergebiete ohne Rückkopplung mit der Vermittlungseinheit an der Nutzereinheit vornehmen.

25 Umfaßt das Teilnehmergebiet gemäß Anspruch 6 mehrere Funkzellen, so wird erreicht, daß diejenige Funkzelle ausgewählt werden kann, mit der die beste Übertragungsqualität erzielbar ist.

30 Werden beispielsweise gemäß Anspruch 7 zwei Teilnehmerrufnummern einem Teilnehmergebiet zugeordnet, wobei die erste Teilnehmerrufnummer für die mobile Teilnehmerrufnummer und die zweite Teilnehmerrufnummer für eine geographische



Rufnummer beispielsweise im herkömmlichen Sinn, vorgesehen ist, so ist es tariflich unerheblich, ob der Teilnehmer über die mobile Teilnehmerrufnummer oder über die geographische Rufnummer angerufen wird.

5 Aufgrund von der Vermittlungseinheit vorgegebenen Übertragungsmechanismen kann es teilweise vorkommen, daß bei einer Neudefinierung bzw. bei Verlassen des Teilgebietes eine Verzögerung in der Übertragung eintritt. Um dies zu vermeiden, wird beispielsweise gemäß Anspruch 8 das Teilnehmerkenndatenmodul mit einem Hilfsspeicher (Cache) versehen, wobei für jedes Teilnehmergebiet entsprechend der möglicherweise von dem Teilnehmer vorab definierten Funkzellen eines Teilnehmergebietes ein Speicherbereich vorgesehen sein kann. Ein Abgleich zwischen der einem Teilnehmergebiet zugehörigen Funkzelle und einer neu erkannten Funkzelle kann somit innerhalb der Nutzereinheit geschehen, und beeinflußt in keinsten Weise die Übertragung bzw. die Kommunikation. Sollte beispielsweise eine Funkzelle eines vorgegebenen Teilgebietes
10
15 erkannt werden, so kann das entsprechende Teilgebiet dann der Nutzereinheit zugeordnet werden bzw. von der Nutzereinheit angezeigt werden.

20 Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn gemäß Anspruch 9 das Teilnehmergebiet durch einen Ortspunkt und durch einen von dem Ortspunkt ausgehenden Ortsradius festgelegt wird. Auf diese Weise wird ein Kreis um den Ortspunkt, welcher beispielsweise mit der momentanen Position der Nutzereinheit übereinstimmen kann, erzeugt. Bei vorgegebenem Ortspunkt und Ortsradius wird dann überprüft, welche Funkzellen sich innerhalb des so definierten Kreises befinden, wobei die Funkzelle mit der besten Übertragungsqualität ausgewählt wird.

25

Da die Funkzellendichte über das Gesamtgebiet einer Vermittlungseinheit unterschiedlich sein kann, kann gemäß Anspruch 10 die Bestimmung des Ortsradius nach Festlegen eines Ortspunktes durch Abtasten mehrerer Funkzellen, welche in der Umgebung des Ortspunktes liegen, erfolgen. Aufgrund dieser Festlegung wird erreicht, daß
30 bei einer geringen Funkzellendichte die Festlegung der Teilnehmergebiete so durchgeführt wird, daß innerhalb des Teilnehmergebietes zumindest eine mit entsprechenden



Übertragungsqualitäten vorhandene Funkzelle liegt, oder aber eine erforderliche Anzahl der Funkzellen muß erreicht werden. Die Anzahl der Funkzellen kann von der Vermittlungseinheit vorgegeben sein.

5 Wird beispielsweise gemäß Anspruch 11 innerhalb des Teilnehmergebietes zusätzlich eine Feststation vorgesehen, so wird erreicht, daß die bereits vorhandene geographische Rufnummer als eine zweite Teilnehmerrufnummer zugeordnet werden kann, wobei die persönliche Rufnummer als persönliche Endrufnummer für die mobile Teilnehmerrufnummer ebenfalls verwendet werden kann. Dadurch wird auf einfache Weise
10 erreicht, daß sowohl der Teilnehmer als auch diejenigen, die den Teilnehmer anrufen wollen, lediglich eine persönliche Rufnummer notieren bzw. vormerken müssen.

Wird gemäß Anspruch 13 die Nutzereinheit mit einer Anzeigenvorrichtung vorgesehen, die anzeigt, ob sich die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes befindet,
15 so wird dem Teilnehmer signalisiert, ob er mit einem günstigeren Tarif oder aber mit einem teureren Tarif telefoniert, und ebenso, ob er eine besondere Serviceleistung bekommt oder nicht. Die Überprüfung kann anmeldungsgemäß nicht nur im aktiven Modus, d. h. während eines Gespräches, vorgenommen werden, sondern kann aufgrund der festgelegten Teilnehmergebiete auch in den Ruhephasen vorgenommen werden.

20 Wird das Kommunikationssystem gemäß Anspruch 15 mit einem ersten und einem zweiten Kennzeichen ausgestattet, so kann beispielsweise mit dem ersten Kennzeichen signalisiert werden, ob die Nutzereinheit für das Teilnehmergebiet eine von der Vermittelseinheit abhängige Berechtigung hat und das zweite Kennzeichen dafür herangezogen werden, ob bereits eine Festlegung auf das Teilnehmergebiet erfolgt ist. Mit
25 diesen beiden Kennzeichen wird beispielsweise unter Verwendung des GSM vorgegeben, ob der Teilnehmer für den mit dem anmeldungsgemäßen Kommunikationssystem erreichten Service berechtigt ist, und somit die Vorzüge genießen kann. Mit dem zweiten Kennzeichen kann verhindert werden, daß ein bereits vorgegebenes Teilgebiet
30 erneut überschrieben bzw. aktiviert wird. Diese Verwendung dieser beiden Kennzeichen



sind insbesondere dann von Vorteil, wenn die Aktivierung des anmeldungsgemäßen Kommunikationssystems von der Nutzereinheit erfolgen soll.

Wird gemäß Anspruch 17 die Festlegung des Teilnehmergebietes durch die Vermittlungseinheit vorgenommen, so muß der Teilnehmer nicht direkt Einstellungsvorgänge übernehmen und kann beispielsweise ein von einer Vermittlungseinheit eingestelltes Teilnehmergebiet verwenden. Anders ausgedrückt, der Teilnehmer kann direkt mit der Benutzung der Nutzereinheit beginnen.

Durch die Vorgabe eines Ortspunktes, welcher sich beispielsweise auf eine Straße beziehen kann, in der der Teilnehmer entweder seine Heimadresse oder seine Geschäftsadresse hat, wird gemäß Anspruch 18 unter Verwendung eines graphischen Informationssystems (GIS) und unter Beachtung der Tatsache, daß innerhalb des Ortsradius mehrere Funkzellen enthalten sind, erreicht, daß in Abhängigkeit der Funkzellendichte die einzelnen Teilnehmergebiete festgelegt werden. Aufgrund der wechselseitigen Speicherung des Ortspunktes und des Ortsradius sowohl in einer Datei der Vermittlungseinheit als auch in dem Teilnehmerkenndatenmodul der Nutzereinheit wird erreicht, daß die Teilnehmergebiete sowohl von der Vermittlungseinheit direkt als auch von der Nutzereinheit ebenfalls direkt überprüft werden können und ohne weitere Kommunikation bzw. Austausch von Daten nachträglich beispielsweise bei der Gebührenermittlung getroffen werden. Grundsätzlich kann der Ortspunkt anmeldungsgemäß als geographisch bekannter Fixpunkt definiert sein, insbesondere die von dem Teilnehmer nächstgelegene Straßenkreuzung oder aber auch Postleitzahlenbereiche.

Wird gemäß Anspruch 19 die Festlegung des Teilnehmergebietes durch die Nutzereinheit vorgenommen, so wird dem Teilnehmer entsprechend seines Wohnortes ein hoher Grad an Flexibilität bei der Auswahl der Teilnehmergebiete an die Hand gegeben.

Wird gemäß Anspruch 20 die darin beschriebenen einzelnen Verfahrensschritte bei der Festlegung des Teilnehmergebietes herangezogen, so sind diese insbesondere für



die Vermittlungseinheiten interessant, welche nicht auf ein graphisches Informationssystem zurückgreifen wollen bzw. können.

5 Wird gemäß Anspruch 21 das Quadrat des Ortsradius an das Teilnehmerkennda-
tenmodul übermittelt, so werden der Nutzereinheit energiekonsumierende Rechenope-
rationen erspart, und zwar insbesondere bei der Ermittlung, ob eine neu aktivierte
Funkzelle innerhalb des Teilnehmergebiets liegt.

10 Gemäß Anspruch 22 kann angezeigt werden, ob sich die Nutzereinheit in dem
Teilnehmergebiet befindet, so wird dem Teilnehmer ständig vor Augen geführt, ob er zu
einem günstigeren Tarif telefonieren könnte.

15 Gemäß Anspruch 23 wird in vorteilhafter Weise für den Fall, daß aufgrund einer
Bewegung der Nutzereinheit des ausgewählten Teilnehmergebietes von einer ange-
sprochenen Funkzelle zu einer neuen Funkzelle gewechselt wird, und ob sich die Nut-
zereinheit weiterhin in dem Teilnehmergebiet aufhält, überprüft, ob die neue Funkzelle
innerhalb des vorgegebenen Teilnehmergebietes liegt. Hierzu wird in einer ersten Stufe
der Differenzwert Δx zwischen der neuen Funkzelle hinsichtlich der x-Koordinate und
der X-Koordinate (z. B. x_C) des vorgegebenen Ortspunkts (x_H) bestimmt, wobei eben-
20 falls der Differenzwert Δy zwischen den y-Koordinaten berechnet wird.

$$\Delta x = |(x_H - x_C)|$$

$$\Delta y = |(y_H - y_C)|$$

25 Sobald einer dieser Werte beispielsweise größer als 100 km ist, so wird ange-
nommen, daß die neue Zelle sich außerhalb des Teilnehmergebietes befindet. Dieser
Verfahrensschritt wird durchgeführt, um die Möglichkeit eines arithmetischen Überlaufs
innerhalb der Nutzereinheit zu vermeiden. In der zweiten Stufe, welche ausgeführt wird,
falls das Ergebnis der ersten Stufe negativ ist, wird das Quadrat des Abstandes zwischen



den Koordinaten der neuen Funkzelle und des Ortspunktes entsprechend dem Satz von Pythagoras berechnet:

$$d^2 = (y_H - y_C)^2 + (x_H - x_C)^2$$

5

Falls der Wert des berechneten Abstandes d^2 kleiner als der Wert des vorgegebenen bzw. ermittelten Ortsradius von r^2 ist, dann ist die neue Funkzelle eine Funkzelle innerhalb des Teilnehmerbereichs. Ferner kann dann überprüft werden, ob die neue Funkzelle bereits in den Speicherbereich zu jedem Teilnehmergebiet enthalten ist. Falls die neue Funkzelle bereits in dieser Datei erscheint, muß kein weiterer Schritt unternommen werden. Andererseits wird die neue Funkzelle in den Speicherbereich zu den Teilnehmergebieten aufgenommen. Diese Berechnungen werden für jedes der vorgegebenen Teilnehmergebiete durchgeführt, wobei die Berechnung vorzugsweise von dem Teilnehmergebiet mit der höchsten Verwendungspriorität bis zu der niedrigsten vollzogen wird. Allerdings wird kein weiterer Abgleich vorgenommen, sobald eine Funkzelle gefunden wurde, welche zu einem Teilnehmergebiet gehört. Dadurch wird beispielsweise sichergestellt, daß im Falle von überlappenden Teilnehmergebieten, die Zuordnung zu dem Teilnehmergebiet mit der höchsten Priorität vorgenommen wird.

15

Die oben beschriebene Berechnungsmethode kann vorteilhafterweise für die Bestimmung eines korrekten Tarifs und insbesondere bei der Gebührenermittlung verwendet werden.

20

Wird gemäß Anspruch 24 ständig angezeigt, welches Teilnehmergebiet aktiviert ist, so wird dem Teilnehmer signalisiert, mit welchem Teilnehmergebiet und entsprechender Verwendungspriorität er eine Kommunikation aufbauen würde.

25

Wird gemäß Anspruch 25 gewährleistet, daß wenn sich die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes befindet eine Weiterleitung der ankommenden Information erfolgt, beispielsweise an einen Anrufbeantworter oder an eine sogenannte Voice-Mail,

30



so wird sichergestellt, daß derjenige, der den Teilnehmer erreichen möchte, seine Information ihm übermitteln konnte.

5 Wird gemäß Anspruch 26 bereitgestellt, daß die Festlegung der Teilnehmerbereiche mehrfach und/oder mit unterschiedlichen Funkzellen vorgenommen werden kann, so kann beispielsweise individuell auf die Bedürfnisse des Teilnehmers eingegangen werden bzw. bei sich ändernden Ausgangsbedingungen können die einzelnen Untereinheiten ohne großen technischen Aufwand angepaßt werden.

10 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

Im Folgenden soll anhand der beigegeführten Zeichnungen vorteilhafte Ausführungsformen des anmeldungsgemäßen Gegenstandes zum besseren Verständnis detaillierter
15 beschrieben werden.

Fig. 1 zeigt eine Gesamtübersicht der anmeldungsgemäßen Zuordnung der Teilnehmergebiete innerhalb eines Gesamtgebietes.

20 Fig. 2 zeigt schematisch die Überprüfung, wann eine mobile Nutzeinheit innerhalb eines Teilnehmergebietes liegt;

Fig. 3 zeigt schematisch die Möglichkeiten sowohl eine geographische Rufnummer als auch eine mobile Teilnehmerrufnummer einer mobilen Nutzeinheit zuzuordnen.
25

Fig. 4 zeigt die Verwendungsmöglichkeiten aufgrund der anmeldungsgemäßen Zuordnung mit zwei Nutzeinheiten innerhalb eines Teilnehmergebietes;

30 Fig. 5 zeigt die Verwendungsmöglichkeiten, wenn eine Nutzeinheit innerhalb des Teilnehmergebietes und eine Nutzeinheit außerhalb des Teilnehmergebietes ist;



Fig. 6 zeigt den Fall, wenn beide mobile Nutzeinheiten außerhalb des Teilnehmergebietes vorliegen.

5 Fig. 7 zeigt ein Flußdiagramm, welches die Aktivierungsprozedur darstellt.

Fig. 8 zeigt ein Flußdiagramm bei Verwendung mehrerer Teilnehmergebiete mit Hilfsspeicher;

10 In Fig.1 ist allgemein gezeigt, wie das anmeldungsgemäße Kommunikationssystem arbeitet. Innerhalb eines Gesamtgebietes I, welches nationalen Grenzen entsprechen kann, wird ein Teilnehmergebiet (HZ; gestrichelte Linie) ausgewählt, welches durch einen Ortspunkt (x, y) mit einem Radius r1 definiert wird. Innerhalb dieses Teilnehmergebietes HZ befinden sich in der Regel mehrere Funkzellen F1, F2, F3, F4, wobei für zwei Funkzellen F3 und F4 jeweils deren Abdeckungsbereich dunkel dargestellt ist. In dem in Fig. 1 dargestellten Fall befindet sich die Nutzeinheit nicht deckungsgleich beim Ortspunkt. Würde sich die Nutzeinheit ME permanent, ähnlich einer Feststation an der mit dem Quadrat gekennzeichneten Stelle befinden, so würde die Kommunikation bzw. Informationsübertragung durch die Funkzelle F4 erfolgen. In dem Fall aber, in dem sich die Nutzeinheit ME innerhalb des Teilnehmergebietes bewegt, wird die Informationsübermittlung jeweils von einer Funkzelle zur anderen Funkzelle übergeben, welches später detailliert beschrieben wird. Aus der Fig. 1 ist ebenso erkennbar, daß aufgrund der Verteilung der Funkzellen bzw. der Funkzellendichteverteilung neben dem aktuellen Teilnehmergebiet, welches beispielsweise als sogenannte „Home Zone“ bezeichnet werden kann, eine sogenannte logische „Home Zone“ definiert werden, welche sich lediglich auf einen Bereich erstreckt, innerhalb dem alle normalerweise innerhalb des gesamten Teilnehmergebietes befindlichen Funkzellen liegen. Grundsätzlich sei aber hier angemerkt, daß dem Teilnehmer lediglich die aktuelle Home Zone bzw. das aktuelle Teilnehmergebiet mitgeteilt wird. Innerhalb dieses Teilnehmergebietes kann somit dem Teilnehmer ein spezieller Tarif angeboten werden.

15

20

25

30



In Fig. 2 ist veranschaulicht, wie die Überprüfung vorgenommen wird, ob eine Nutzereinheit sich innerhalb eines Teilnehmergebietes bzw. Home Zone befindet. Hierzu werden die x- bzw. y-Koordinaten des Ortspunktes (x_H , y_H) zusammen mit dem das Teilnehmergebiet bzw. Home Zone festlegenden Radius r , welche beispielsweise in dem Teilnehmerdatenmodul (SIM) in der mobilen Nutzereinheit gespeichert sind, herangezogen. Die Überprüfung, ob die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebiets vorliegt, erfolgt nun dadurch, daß die x- bzw. y-Koordinaten (x_C , y_C) der für die Übertragung verantwortlichen Funkzelle F herangezogen, welche beispielsweise aus den Parametern beispielsweise der standardisierten Übertragung entnommen werden können. Da diese Werte dann ebenfalls bei der Nutzereinheit vorliegen, kann die Nutzereinheit eigenständig und ohne zusätzliche Informationen, welche von der Vermittlungseinheit übertragen werden muß, selbständig überprüfen, ob die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes vorhanden ist. Die Überprüfung erfolgt, indem jeweils koordinatenweise die Differenz gebildet wird, und der Betrag dieser Differenzen vorab verglichen werden, ob der Differenzbetrag größer eines vorgegebenen Wertes beispielsweise 100 km ist. Fällt diese Überprüfung negativ aus, wird ferner der Abstand zwischen dem Ortspunkt und der Funkzelle berechnet, indem koordinatenweise das Quadrat der Differenzbeträge gebildet wird (Satz von Pythagoras) und der sich ergebende quadratische Wert mit dem in dem Teilnehmerdatenmodul gespeicherten Quadrat des Ortsradius verglichen werden. Ist das berechnete Abstandsquadrat d^2 kleiner/gleich dem Quadrat des Ortsradius r^2 , so befindet sich die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes. Anhand dieses Berechnungsbeispiels wird ersichtlich, daß es vorteilhaft ist, neben den Koordinaten des Ortspunktes auch das Quadrat des Ortsradius für das Teilnehmergebiet in dem Teilnehmerdatenmodul zu speichern, damit das Teilnehmerdatenmodul (SIM) keine zusätzliche Berechnung, d. h. Bilden des Quadrats des Ortsradius, ausführen muß.

In Fig. 3 ist der Fall dargestellt, wenn der Teilnehmer seine bisherige geographische Rufnummer weiterhin, zusätzlich zu seiner mobilen Teilnehmerrufnummer für eine mobile Nutzereinheit verwenden möchte. Aufgrund dieser doppelten Zuordnung macht es für diejenigen, welche den Teilnehmer erreichen möchten, keinen Unterschied, ob sie



die geographische Rufnummer oder die mobile Teilnehmerrufnummer wählen, wenn die mobile Nutzeinheit ME sich innerhalb des Teilnehmergebietes HZ befindet. Demgegenüber wird demjenigen, der den Teilnehmer anruft, signalisiert, ob beispielsweise der Teilnehmer sich innerhalb des Teilnehmergebietes aufhält, wenn er auf einen Anruf über die geographische Rufnummer antwortet. Aufgrund dieser Verwendungsmöglichkeit kann eine Umstellung ohne weitere Probleme beispielsweise von der Festnetzstation gänzlich zu dem Mobilfunknetz vorgenommen werden, ohne daß zusätzliche Änderungen für den Teilnehmer, er behält beide Rufnummern, erkennbar durchgeführt werden müssen.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist in Fig. 4 dargestellt, wenn beispielsweise eine Partnerkonfiguration erwünscht ist, daß heißt, zwei Nutzeinheiten sind sowohl mit der geographischen Rufnummer bzw. der mobilen Teilnehmerrufnummer erreichbar. Erfolgt beispielsweise ein Anruf über die geographische Rufnummer, so werden je nach Voreinstellung entweder beide Nutzeinheiten gleichzeitig reagieren oder aber einer der Nutzeinheiten wurde eine Referenz zugeteilt, an die der Anruf von außerhalb zuerst zuzuleiten ist. Aufgrund des anmeldungsgemäßen Kommunikationssystems ist es in diesem Fall möglich, daß beispielsweise die Weiterschaltung von der einen Nutzeinheit ME1 zu der anderen Nutzeinheit ME2 innerhalb des Teilnehmergebietes kostenlos erfolgen kann, da für jede Nutzeinheit jeweils ständig die Abfrage vorgenommen wird, ob sie sich innerhalb des Teilnehmergebietes HZ befinden. Unabhängig von einem externen Anruf können bei dieser Partnerkonfiguration den Teilnehmern ein besonderer Service dahingehend angeboten werden, daß beispielsweise ein Telefonat innerhalb des Teilnehmergebietes HZ kostenlos erfolgen kann.

Die beiden Nutzeinheiten können demgegenüber aber auch so geschaltet sein, daß jede Nutzeinheit von Hause aus zwei unterschiedliche mobile Teilnehmerrufnummern aufweist, aber mit der gleichen geographischen Rufnummer angesprochen werden können. Mit dieser Variante wird beispielsweise denjenigen, welche direkt den einen oder anderen Partner ansprechen wollen, die Möglichkeit gegeben, entweder durch Auswahl der geographischen Rufnummer beide Partner gleichzeitig auswählen zu



können, oder aber durch Auswahl der individuellen mobilen Teilnehmerrufnummer gezielt den einzelnen Partner anzusprechen. Auch in diesem Fall ist eine Weiterschaltung zwischen den beiden mobilen Nutzereinheiten möglich, wenn eines der beiden Nutzereinheiten nicht reagiert.

5

In Fig. 5 ist der Fall beschrieben, wenn beispielsweise einer der Partner innerhalb des Teilnehmergebietes HZ ist und der andere Partner außerhalb des Teilnehmergebietes. Wird in diesem Fall beispielsweise die geographische Rufnummer ausgewählt, so wird die mobile Nutzereinheit ME1 ansprechen. Sollte an dieser mobilen Nutzereinheit keine Reaktion erfolgen, so kann nach einer vorgegebenen Zeitspanne bzw. vorgegebenen Anzahl von Signalen das Gespräch an die zweite mobile Nutzereinheit ME2 weitergeleitet oder an eine für dieses Teilnehmergebiet aktive Voice-Mail weitergeleitet werden.

Aufgrund des anmeldungsgemäßen Kommunikationssystems wird somit erreicht, daß durch die Zuordnung eines Teilnehmergebietes die Tarifzuordnung exakt gesteuert werden kann und dem Teilnehmer weitestgehend Freiheit dahingehend zugestanden wird, wann und bei welcher Konfiguration er kommunizieren möchte.

In Fig. 6 ist der Fall dargestellt, bei dem beide Nutzereinheiten sich außerhalb des Teilnehmergebietes aufhalten. Dennoch kann aufgrund der geographischen Rufnummer entweder durch Aktivierung der Voice-Mail oder durch Weiterleitung mittels herkömmlicher Weiterleitungsprozeduren entweder an beide mobile Nutzereinheiten der Anruf weitergeleitet werden, wenn beide Nutzereinheiten die gleiche mobile Teilnehmerrufnummer aufweisen, oder aber lediglich an eine vorausgewählte Nutzereinheit weitergeleitet werden, wenn die Partner-Nutzereinheiten unterschiedliche mobile Teilnehmerrufnummern haben.

In Fig. 7 ist ein Flußdiagramm dargestellt, welches die Aktivierung des Teilnehmergebietes bzw. der „Homezone“ HZ gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform zeigt. Ausgangspunkt ist hierbei, daß die Aktivierung von der Nutzereinheit selbst vorgenommen wird. Die Aktivierungsprozedur wird durch Auswahl des Aktivierungspro-



gramms innerhalb des Menüs der Nutzereinheit gestartet (Schritt 100). Nach Initiierung wird bei Schritt 102 überprüft, ob der Teilnehmer berechtigt ist, das anmeldungsgemäße Kommunikationssystem zu aktivieren, das heißt, der Teilnehmer bereits bei der Vermittlungseinheit angezeigt hat, daß er das anmeldungsgemäße Kommunikationssystem
5 verwenden möchte. Sollte diese Überprüfung negativ sein, so wird die Aktivierungsprozedur im Schritt 104 beendet. Bejahendenfalls wird bei Schritt 106 überprüft, ob bereits ein erstes Kennzeichen gesetzt ist, welches anzeigt, daß das Teilnehmergebiet bereits ausgewählt wurde. Bejahendenfalls wird dem Teilnehmer über die Nutzereinheit signalisiert (Schritt 108), daß bereits ein Teilnehmergebiet ausgewählt wurde. Darauf-
10 folgend wird die Aktivierungsprozedur im Schritt 110 beendet. Wird die Überprüfung im Schritt 106 verneint, so wird bei Schritt 112 überprüft, ob im Teilnehmerkenndatenmodul eine Berechtigung für die Verwendung der entsprechenden Vermittlungseinheit vorhanden ist. Wird diese Überprüfung verneint, so wird dem Teilnehmer von der Nutzereinheit signalisiert, daß die Aktivierungsprozedur nur innerhalb des von der Ver-
15 mittlungseinheit vorgegebenen Netzwerkes möglich ist (Schritt 114). Darauf folgend wird die Aktivierungsprozedur mit Schritt 116 beendet.

Wird die Überprüfung im Schritt 112 bejaht, wird dem Teilnehmer an der Nutzereinheit signalisiert, daß die Zuordnung des Teilnehmergebietes vorgenommen wird und so
20 lange anhält, bis die Teilnehmergebietsparameter empfangen werden (Schritt 118). Nach erfolgreicher Zuordnung wird im Schritt 120 abgetastet, welche Funkzellen sich innerhalb des Teilnehmergebietes befinden. Vorzugsweise wird das Teilnehmergebiet danach definiert, bis etwa sechs Funkzellen aufgefunden werden. Können keine sechs Funkzellen aufgefunden werden, so kann dem Teilnehmer signalisiert werden, daß die
25 Zuordnung für ein Teilnehmergebiet nicht erfolgreich war. Nach Festlegung des Teilnehmergebietes wird das Teilnehmergebiet zusammen mit den aufgefundenen Funkzellen mittels einer Kurzinformation an eine Zentralstelle der Vermittlungseinheit übermittelt (Schritt 122 und 124). In Schritt 126 wird dann überprüft, ob die Kurzinformation erfolgreich übermittelt wird. Bejahendenfalls wird die Aktivierungsprozedur bei
30 Schritt 128 beendet, andernfalls wird im Schritt 130 dem Teilnehmer signalisiert, daß die Aktivierung fehlgeschlagen ist und bei Schritt 132 beendet wurde. In dem Fall, in



dem die Aktivierung nicht erfolgreich durchgeführt werden konnte, werden von der Vermittlungseinheit 2 Kurzinformationen zu der mobilen Nutzereinheit gesendet, wobei die erste Daten, mit den alten x-, y- bzw. r-Daten enthält.

- 5 Nachdem das Teilnehmergebiet festgelegt wurde, werden gleichzeitig in der Nutzereinheit, die x- bzw. y-Koordinaten sowie das Quadrat des Ortsradius des ausgewählten Teilnehmergebietes in dem Teilnehmerkenndatenmodul (SIM) gespeichert und das erste Kennzeichen, welches angibt, ob ein Teilnehmergebiet bereits ausgewählt wurde, wird aktiv gesetzt.

10 An dieser Stelle soll hervorgehoben werden, daß nach Aktivierung sowohl im aktiven Modus als auch im Ruhemodus der Nutzereinheit ständig überprüft wird, ob die Nutzereinheit sich innerhalb des Teilnehmergebietes befindet.

- 15 Eine Neudefinierung bzw. Neuordnung des Teilnehmergebietes ist vorteilhafterweise nur dann möglich, wenn der Teilnehmer sich mit der Vermittlungseinheit in Verbindung setzt, welche dann die entsprechenden Parameter zurücksetzt, um eine neue Aktivierung an einer anderen Stelle zu ermöglichen. Für diesen Fall sendet die Vermittlungseinheit ebenfalls die Grundeinstellwerte für die x- bzw. y- und r2-Werte, löscht alle zugeordneten Funkzellen für dieses Teilnehmergebiet und deaktiviert das zweite Kennzeichen, so daß der Teilnehmer an anderer geographischer Stelle ein neues Teilnehmergebiet aktivieren kann.

- 25 In Fig. 8 ist ein Flußdiagramm gezeigt, welches den Ablauf zeigt, wenn im Ruhemodus überprüft wird, ob sich die Nutzereinheit innerhalb des vorausgewählten Teilnehmergebietes befindet. Ausgangspunkt dieses Flußdiagramms ist die ständige Abfrage, ob aufgrund einer Bewegung der Untereinheit ein Wechsel zu einer neuen Funkzelle stattgefunden hat, d. h. eine neue Funkzellenauswahl vorliegt (Schritt 200). In Schritt 202 wird vorerst die Anzeige in der Nutzereinheit gelöscht, welche anzeigt, ob sich die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes befindet. Das in Fig. 8 dargestellte Flußdiagramm verwendet das anmeldungsgemäße Kommunikationssystem mit
- 30



vorzugsweise 4 Hilfsspeichern, welche jeweils einem Teilgebiet zugeordnet sind. In Schritt 204 wird überprüft, ob die neue Funkzelle bereits in dem ersten Hilfsspeicher mit der höchsten Priorität enthalten ist. Bejahendenfalls wird in Schritt 206 angezeigt, daß die Nutzereinheit dem ersten Teilnehmergebiet, welches der neuen Funkzelle entspricht, zugeordnet wurde. Sollte die Abfrage in Schritt 204 negativ sein, so wird überprüft ob die neue Funkzelle in dem zweiten Hilfsspeicher abgelegt wurde. Bejahendenfalls wird angezeigt, daß die Nutzereinheit nunmehr für das weitere erste Teilnehmergebiet aktiviert wird. Ist dieser Abfragemodus mit den Schritten 204, 206 für jedes Teilnehmergebiet bzw. Home Zone durchgeführt worden, werden die x- bzw. y-Koordinaten der neuen Funkzelle aus dem standardisierten Übertragungssignal decodiert (208). In Schritt 210 wird für jede zugeordnete Home Zone bzw. Teilnehmergebiet koordinatenweise die Differenz zwischen dem Ortspunkt und der neuen Funkzelle in Schritt 210 berechnet. In Schritt 212 wird überprüft, ob der Betrag der Differenz größer eines vorgegebenen Wertes, beispielsweise 100 km, ist. Bejahendenfalls wird überprüft, ob die neue Zelle in den Hilfsspeicher bei Schritt 214 abgelegt ist. Bejahendenfalls wird die neue Zelle aus dem Hilfsspeicher entfernt und das erste Kennzeichen des Teilnehmergebietes gelöscht. Wird im Schritt 212 festgestellt, daß einer der Differenzbeträge nicht größer als 100 km ist, wird der Abstand zwischen dem Ortspunkt und der Funkzelle berechnet (218). Danach wird Schritt 220 überprüft, ob die Funkzelle in dem Teilnehmergebiet vorhanden ist. Wird diese Abfrage verneint, so wird zu Schritt 214 weiterverfahren. Wird die Überprüfung in Schritt 220 bejaht, wird überprüft ob die Zelle in dem Hilfsspeicher abgelegt ist (Schritt 222). Wird diese Abfrage verneint, wird diese Funkzelle zu dem Hilfsspeicher addiert und angezeigt, daß die Funkzelle innerhalb des Teilnehmergebietes ist. Wird die Abfrage in Schritt 222 bejaht, wird bei Schritt 224 weiter fortgefahren. In Schritt 224 wird überprüft, ob die neue Zelle innerhalb des Teilnehmergebietes bzw. der Home Zone ist. Bejahendenfalls wird das Flußdiagramm beendet.

An dieser Stelle kann ebenso weiter fortgefahren werden, wenn beispielsweise weitere zweite Teilnehmergebiete definierbar sind beispielsweise Teilnehmergebiete, wie Cityzone bzw. Officezone welche mehrere zuvor definierte Teilnehmergebiete um-



fassen kann. In diesem Fall wird standardisiert überprüft, ob der Teilnehmer für die weiteren zweiten Teilnehmergebiete berechtigt ist.

- Je nach Funkzellendichte hat sich herausgestellt, daß die Teilnehmergebiete im
- 5 Mittel einen Durchmesser von ca. 500-1000 Meter haben können.



Ansprüche

- 5 1. Kommunikationssystem für den Mobilfunk bestehend aus zumindest einer Vermittlungseinheit, welche ein vorgegebenes Gesamtgebiet bedient, wobei innerhalb dieses Gesamtgebietes zumindest ein Teilnehmergebiet festgelegt wird, und diesem Teilnehmergebiet zumindest eine Teilnehmerrufnummer zugeordnet ist.
- 10 2. Kommunikationssystem nach Anspruch 1, wobei vier Teilnehmergebiete vorgesehen sind, und vorzugsweise das erste Teilnehmergebiet einem Heimbereich des Nutzers und das zweite Teilnehmergebiet einem Geschäftsbereich des Nutzers zugeordnet ist.
- 15 3. Kommunikationssystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei bei mehreren ausgewählten Teilnehmergebieten die einzelnen Teilnehmergebiete überlappen können.
4. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei die Teilnehmergebiete unterschiedliche Verwendungsprioritäten aufweist.
5. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Teilnehmergebiet in das Teilnehmerkenndatenmodul (SIM) eingeschrieben wird.
- 20 6. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Teilnehmergebiet mehrere Funkzellen umfaßt.
7. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei eine erste Teilnehmerrufnummer für die mobile Teilnehmerrufnummer und eine zweite Teilnehmerrufnummer für eine geographische Rufnummer vorgesehen ist.
8. Kommunikationssystem nach Anspruch 7, wobei zumindest ein Speicherbereich (cache) für das Teilnehmergebiet auf dem Teilnehmerkenndatenmodul vorgesehen ist.
9. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Teilnehmergebiet durch einen Ortspunkt und einen Ortsradius festgelegt wird.
- 30 10. Kommunikationssystem nach Anspruch 9, wobei die Bestimmung des Ortsradius durch Abtasten mehrerer Funkzellen, welche in der Umgebung des Ortspunktes liegen, erfolgt, und der Betrag des Ortsradius in Abhängigkeit der Empfangsstärke festgelegt wird.
- 35 11. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei innerhalb des Teilnehmergebiets zusätzlich eine Feststation bzw. mehrere Feststationen vorgesehen ist.



12. Kommunikationssystem nach Anspruch 11, wobei der Ortspunkt mit der Position der Feststation übereinstimmt.
13. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei in der Nutzereinheit eine Anzeigevorrichtung vorgesehen ist, die anzeigt, ob sich die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes befindet.
14. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei das globale System zur mobilen Kommunikation (GSM) verwendet wird.
15. Kommunikationssystem nach Anspruch 14, wobei ein erstes und ein zweites Kennzeichen vorgesehen sind, und das erste Kennzeichen signalisiert, ob die Nutzereinheit für das Teilnehmergebiet berechtigt ist, und das zweite Kennzeichen signalisiert, ob bereits eine Festlegung auf das Teilnehmergebiet erfolgt ist.
16. Verfahren zum Betreiben eines Kommunikationssystems für den Mobilfunk, insbesondere unter Verwendung des Kommunikationssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 15, welches die folgenden Schritte aufweist,
- a) Bereitstellen einer Vermittlungseinheit mit einem Gesamtgebiet;
 - b) Festlegen zumindest eines Teilnehmergebietes innerhalb dieses Gesamtgebietes; und
 - c) Zuordnen zumindest einer Teilnehmerrufnummer für das Teilnehmergebiets.
17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei die Festlegung des Teilnehmergebiets von der Vermittlungseinheit erfolgt.
18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei die Festlegung des Teilnehmergebiets durch
- a) Angabe eines Ortspunkts, beispielsweise Straßenname;
 - b) Bestimmung des Betrag des Ortsradius unter Verwendung eines graphischen Informationssystems (GIS) mit einer die Ortspunkten enthaltenen Datenbank und unter Beachtung der Tatsache, daß innerhalb des Ortsradius mehrere Funkzellen enthalten sind; und
 - c) Speicherung des Ortspunktes und des Ortsradius in einer Datei der Vermittlungseinheit; und
 - d) Übermittlung des Ortspunktes und des Ortsradius zum Teilnehmerkennendatenmodul der Nutzereinheit.
- erfolgt.
19. Verfahren nach Anspruch 16, wobei die Festlegung des Teilnehmergebiets durch die Nutzereinheit erfolgt.



20. Verfahren nach Anspruch 19, wobei die Festlegung des Teilnehmergebiets durch

- a) Überprüfen eines ersten und eines zweiten Kennzeichens, und das erste Kennzeichen signalisiert, ob die Nutzereinheit für das Teilnehmergebiet berechtigt ist, und das zweite Kennzeichen signalisiert, ob bereits eine Festlegung auf das Teilnehmergebiet erfolgt ist;
 - b) Auswählen der um die Nutzereinheit vorhandenen Funkzellen nach deren Signalstärken;
 - c) Aufzeichnen der momentan zur Vermittlung herangezogenen Funkzelle;
 - d) Bestimmen der Ortsnetzkenzahl und der Zellenkenzahl (Cell-ID) aufgrund der aufgezeichneten Funkzelle;
 - e) Übermittlung der Ortskenzahl und der Zellenkenzahl an einen Sammelpunkt der Vermittlungseinheit und gleichzeitiger Speicherung der Adresse des Sammelpunkts in dem Teilnehmerkenndatenmodul (SIM);
 - f) Bestimmen des Ortpunktes und des Ortsradius anhand einer in dem Sammelpunkt vorgesehenen Datei, welche alle Funkzellen enthält;
 - g) Erzeugen einer Teilnehmerdatei innerhalb des Sammelpunkts, welche einem Schreibschutz unterworfen wird;
 - h) Übermitteln des Ortpunktes und des Ortsradius zum Teilnehmerkenndatenmodul der Nutzereinheit;
 - i) Aktualisieren des auf der Nutzereinheit gespeicherten Ortpunktes und Ortsradius
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 oder 20, wobei das Quadrat des Ortsradius an das Teilnehmerkenndatenmodul übermittelt wird
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 21, wobei angezeigt wird, ob sich die Nutzereinheit in dem Teilnehmergebiet befindet.
23. Verfahren nach Anspruch 22, bei dem überprüft wird, ob eine neue Funkzelle innerhalb eines vorgebenen Teilnehmergebiets liegt.
24. Verfahren nach Anspruch 23, wobei angezeigt wird, welches Teilnehmergebiet aktiviert ist.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 21, bei dem eine Weiterleitung der ankommenden Information erfolgt, wenn die Nutzereinheit sich außerhalb des Teilnehmergebietes befindet.



26. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 25, wobei die Festlegung der Teilbereiche mehrfach und/oder mit unterschiedlichen Funkzellen vorgenommen werden kann.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 26, wobei für ein Teilnehmergebiet
5. zwei Teilnehmerrufnummern zugeordnet sind.



Zusammenfassung

Kommunikationssystem für den Mobilfunk und geeignetes Verfahren hierfür

5

Beschrieben wird ein Kommunikationssystem bzw. ein geeignetes Verfahren zum Be-
treiben des Kommunikationssystems für den Mobilfunk, welches innerhalb eines Ge-
samtgebietes ein Teilgebiet zuordnet, wobei die Parameter der zugeordneten Teilgebiete
in einem Teilnehmerkenndatenmodul (SIM) abgespeichert werden, so daß die Berechti-
gungsüberprüfung von einer mobilen Nutzereinheit selbst erfolgen kann.

10

Fig. 1

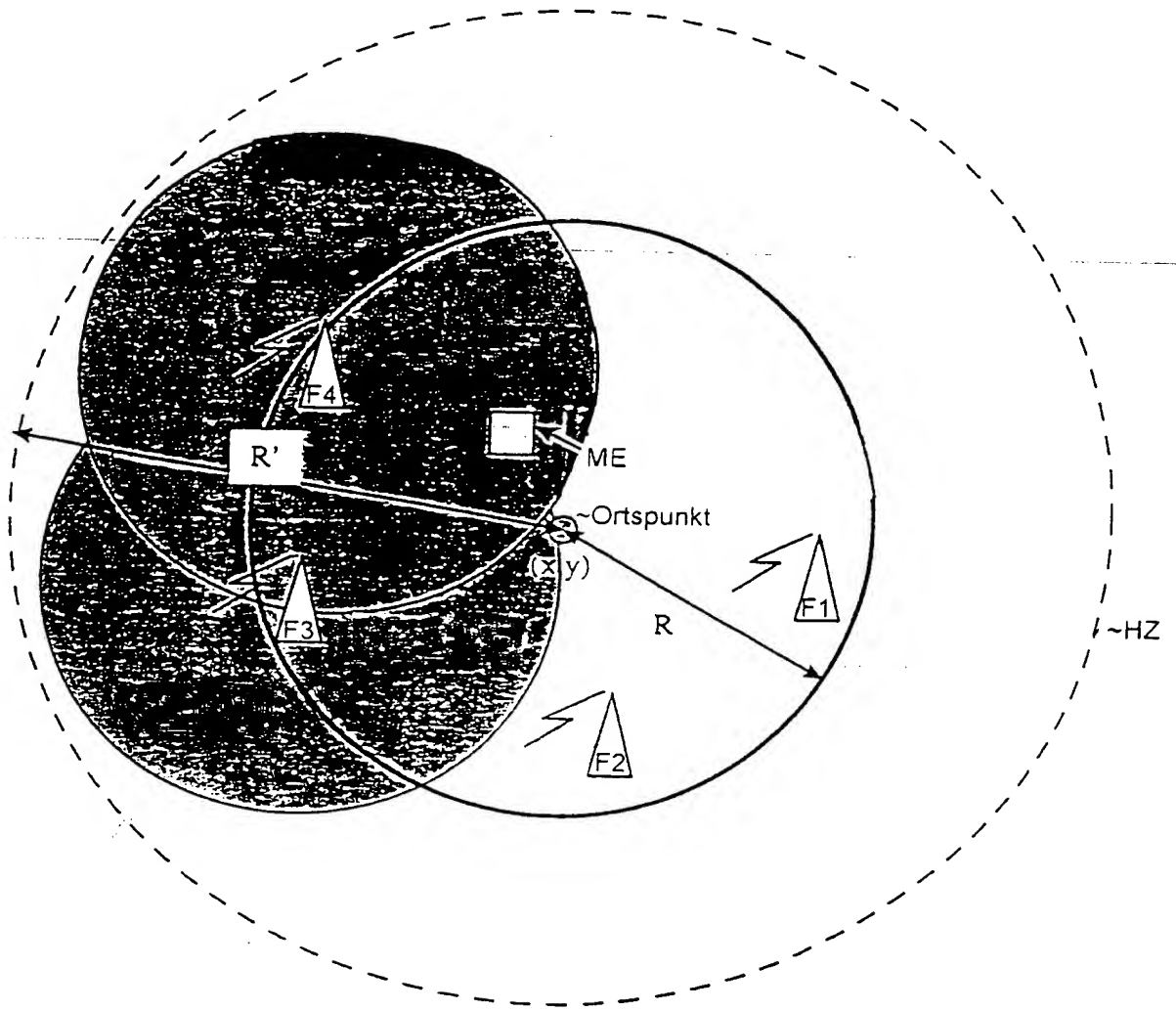


Fig. 2

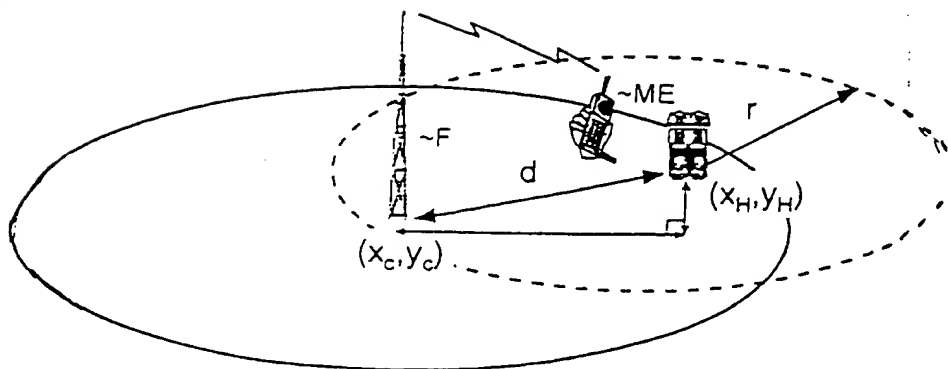


Fig. 3

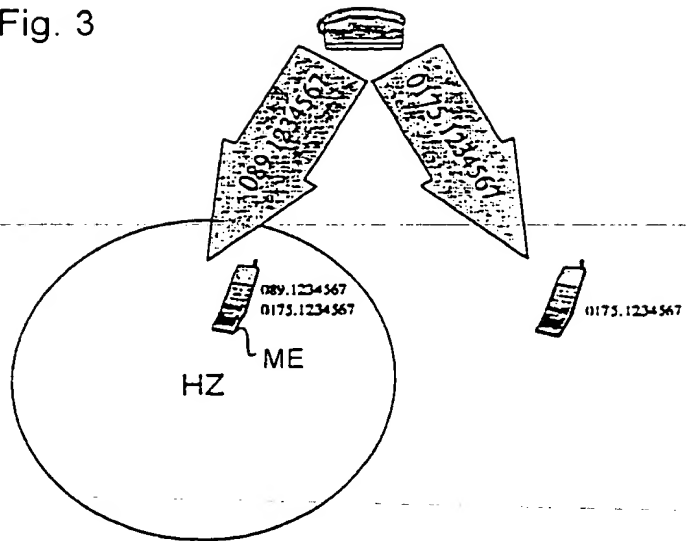


Fig. 4

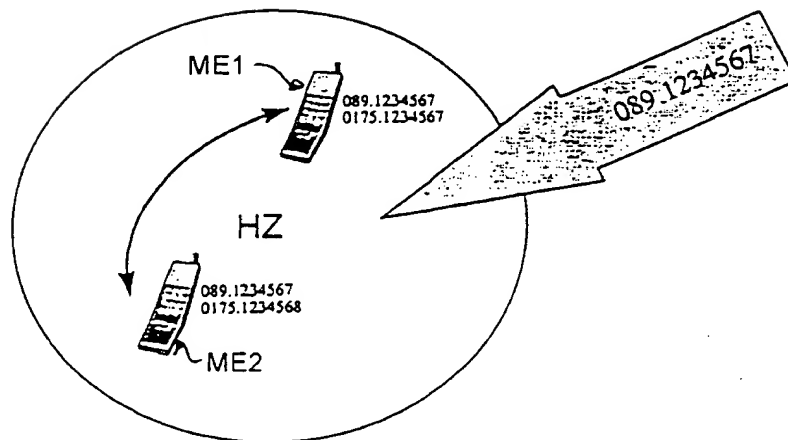


Fig. 5

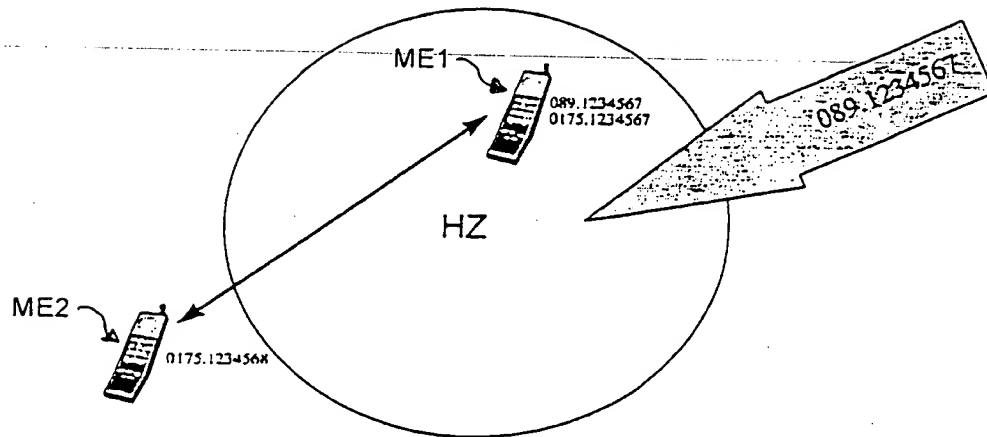


Fig. 6

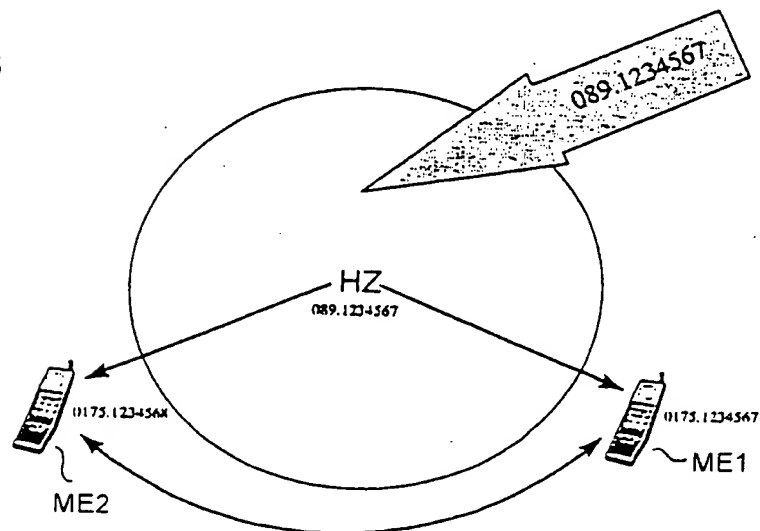


Fig. 7

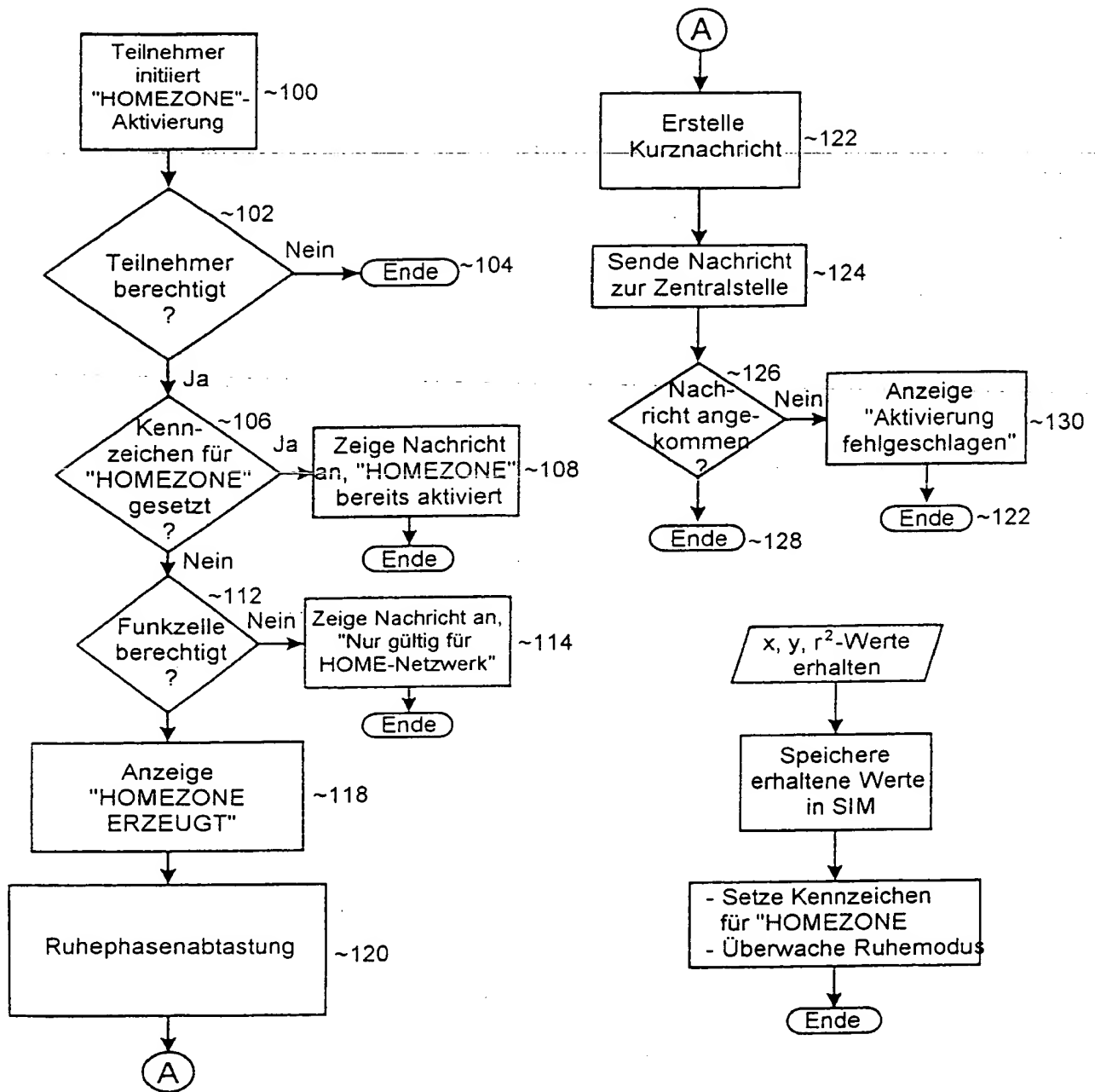
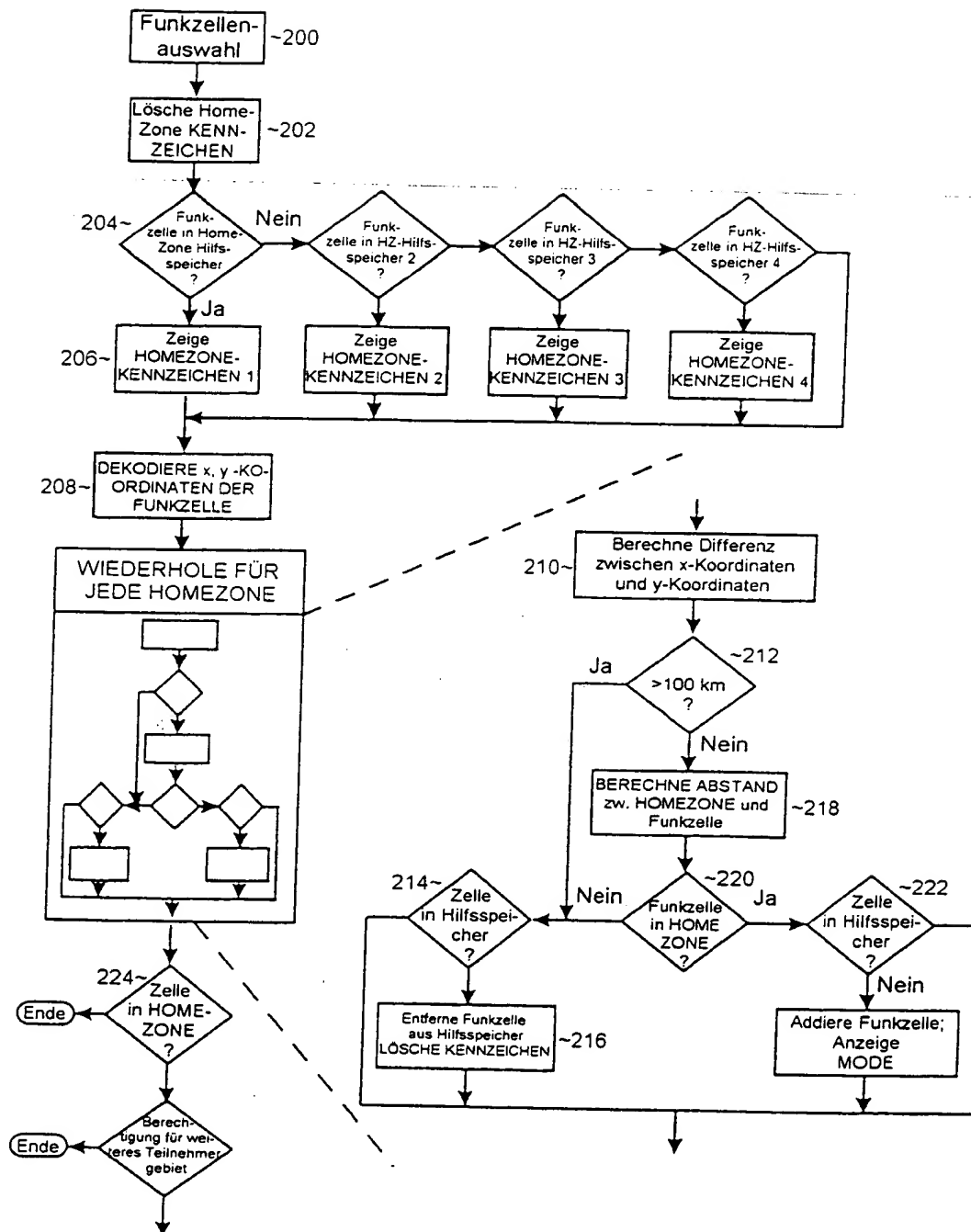


Fig. 8



THIS PAGE BLANK (USPTO)